

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-132828

(43)Date of publication of application : 17.10.1981

---

(51)Int.Cl.

H04B 7/08

---

(21)Application number : 55-036299

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 24.03.1980

(72)Inventor : TAJIMA KOJIRO  
KOMAKI SHOZO  
OKAMOTO SHIGEHARU

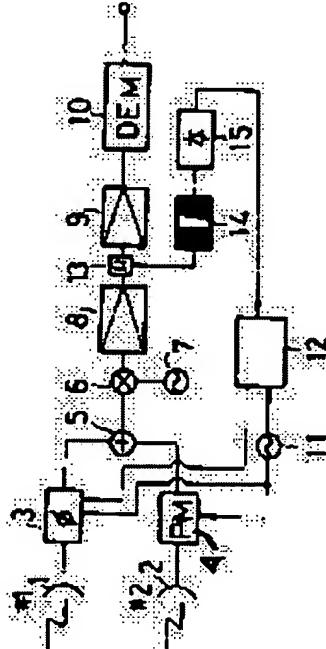
---

## (54) SPACE DIVERSITY RECEIVING DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an omission of a picture frame synchronizing signal, by detecting a resultant power level of the space diversity receiving device through the narrow band filter of specific frequency.

CONSTITUTION: Signals which have been received by the main and subsidiary antennas of 1 and 2 are synthesized by the power compounding device 5 through the phase shifter 3 and the phase modulator 4, respectively, also the composite signal is converted to an intermediate frequency signal by the receiving local oscillator 7 and the frequency mixer 6, is amplified by the preamplifier 8, and is provided to the main intermediate amplifier 9 having an AGC function. After that, the output of the preamplifier 8 is partially provided to the level detector 15 through the narrow band filter 14, and its output is inputted to the phase detector 12. The level of said level detector 15 is a level of passing frequency of the filter 14, and by handling this detector output in the same way as regular AGC voltage, in-phase synthesis is executed by said frequency.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭56-132828

⑩ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 B 7/08

識別記号 庁内整理番号  
7184-5K

⑪ 公開 昭和56年(1981)10月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑩ スペースダイバーシチ受信装置

⑪ 特 願 昭55-36299

⑫ 出 願 昭55(1980)3月24日

⑬ 発明者 田島浩二郎

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑭ 発明者 小牧省三

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑬ 発明者 岡本栄晴

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑭ 出願人 日本電信電話公社

⑮ 代 理 人 弁理士 山本恵一

明細書

1. 発明の名称

スペースダイバーシチ受信装置

2. 特許請求の範囲

離間して配置される2個の受信空中線と、各空中線の出力を合成する電力合成器と、一方の空中線と電力合成器の間に挿入される移相器と、いずれかの空中線と電力合成器の間に挿入される位相変調器と、電力合成器の出力を増幅復調して受信出力を提供する手段と、電力合成器の出力を分岐して予め定められる特定の周波数を抽出する狭帯域混波器と、該混波器の出力レベルを検出するレベル検出器と、該レベル検出器の出力と前記位相変調器に接続される位相検波手段とを有し、狭帯域混波器の前記特定周波数における電力合成器での合成電力を最大とするよう前記位相検波手段の出力により前記移相器を制御することを特徴とする、スペースダイバーシチ受信装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、マイクロ波見通し内伝搬を利用して、

多重電話信号、画像信号、ディジタル信号等を受信するスペースダイバーシチ受信装置に関するものである。第1図は、従来の代表的なこの種の装置の構成図である。この図において1と2の主、副空中線により受信された信号は、各々移相器3、位相変調器4を介し、電力合成器5により、合成され、また受信局部発振器7、周波数混合器6により中間周波信号に変換され、前増幅器8によつて所定の増幅を受けた後、AGC(自動利得制御機能を有する主中間増幅器9に加えられる。ここで位相変調器には、低周波数の正弦波信号(以下センシング信号といふ)がセンシング信号発振器11によつて印加されるため、図2のベクトル図に示すように、主空中線、副空中線に受信される信号の位相差により、合成信号の包絡線はセンシング信号成分を含む場合と、その2倍周波数成分のみを含む場合に分けられる。すなわち図2(a)に示す主空中線信号S<sub>1</sub>に對し、副空中線信号S<sub>2</sub>の位相が遅れをもつて合成された場合、S<sub>2</sub>は位相変調器4により、センシング信号に同期した±30°程度の位

相変化分を有するため、 $S_1$  と  $S_2$  の合成ベクトルは同図において  $V_1 - V_2 - V_3$  となり、その包絡線はセンシング信号成分を含む。この成分は、図 2 (b) のように、 $S_1$  に対し、 $S_2$  の位相が進んだ場合においては位相が逆転する。これを利用し、主中間周波増幅器の AGC 電圧に含まれるセンシング信号成分をセンシング信号により位相検波し、その出力を、移相器を駆動する 2 相モータに加えることにより、移相器は  $S_1$ 、 $S_2$  が同一位相になる方向に制御される。また図 2 (c) のように  $S_1$ 、 $S_2$  が同一位相の場合は包絡線にセンシング信号成分は含まれないため、2 相モータは駆動されない。そのため、常に  $S_1$ 、 $S_2$  が同一位相となるように移相器は制御される。

一般に、この種装置に使用される AGC 増幅器は、合成後の信号の平均電力を最大に保つような動作をするため、エネルギースペクトラムが 1 箇所に集中している信号に対しては、主たるエネルギーを有する周波数において同相合成される。したがって、周波数特性が平坦に減衰するフラットフェ

周波数の狭帯域混波器を介して行なうことにある。

前記特定の周波数は、画像信号により変調された信号のフレーム同期信号周波数、又は広帯域信号の中心周波数（又はその近傍）とする。これにより画像フレーム同期信号の欠落防止、あるいは広帯域信号の帯域内振幅偏差を軽減することができる。以下図面により実施例を説明する。

図 3 は、本発明の実施例であつて、図示番号 1 ～ 12 までは、図 1 に示した従来装置と同等である。ここで前置増幅器の出力は、電力分配器によつて一部を狭帯域混波器 14 を介し、レベル検出器 15 に加えられる。このレベルは狭帯域混波器の通過周波数のレベルであり、この検出器出力を、先の従来例の AGC 電圧と同様に扱うことにより、その周波数で同相合成が行なわれる。

したがつて、例えば、狭帯域混波器の通過周波数を画像フレーム同期信号に選ぶと、フェージング時においても、フレーム同期信号の電力レベル低下を防ぐことができるため、フレーム同期がはずれる時間率は著しく改善される。また、狭帯域

シンクに対しては、ある定まった周波数において同相合成され、所要の特性を得ることができる。

しかし、周波数選択性フェージングが発生するような回線においては主たるエネルギーを有する周波数が時間によって変化するため、必ずしも十分な特性を得ることができない。たとえばテレビ信号を伝送する場合は、フレーム同期信号が最も重要であり、十分な画像品質を確保するためには、この信号に相当する周波数成分を常に最大にするような合成を行なうことが望ましい。一方、高速ディジタル信号、または多重化 SSB 信号のような広帯域信号の伝送に対しては、中心周波数に対して非対称な周波数特性が発生した場合に回線品質の劣化が大きいため、中心周波数を高めるような制御を行なうことが望ましく、従来のこの種装置では、このような動作を満足できないという欠点があつた。

従つて本発明は従来の技術の上記欠点を改善することを目的とし、その特徴は、スペースダイバーシチ受信装置の合成電力レベルの検出を特定の

混波器の通過周波数をディジタル広帯域信号の中心周波数もしくはその近傍に選ぶことにより、当該周波数はもとより、帯域内の他の周波数においても、直接波と間接波の位相差が比較的小く合成されるため、従来装置において発生する部分的な周波数領域での同相合成により、帯域内他端での減衰が大きくなることが軽減され、帯域内偏差の減少を図ることができる。また多重化 SSB 信号の場合においても、帯域の中心周波数、もしくはその近傍にバイロット信号を設け、狭帯域混波器の通過周波数と等しくすることにより、同様の効果が得られる。

以上、説明したように、スペースダイバーシチ同相合成が、画像フレーム同期信号に対応する周波数で行なわれるため、フレーム同期はずれが生じにくく、また、広帯域信号の中心周波数またはその近傍で行なわれるため、帯域内振幅偏差を小さくでき、高速ディジタル信号の符号誤り率改善が図れ、また多重化 SSB 信号の帯域内振幅変動を小さくできる。なお、本発明のスペースダイバー

シチ受信装置は、このほか、スペースダイバーシチ送信装置としても同様に利用することができる他、この実施例では位相変調器4を移相器3と並列に挿入されてもよい。

## 4. 図面の簡単な説明

図1は従来のスペースダイバーシチ受信装置の構成図、図2(a)、(b)及び(c)はセンシング信号同相合成方式の原理図、図3は、本発明装置の一実施例の構成図である。

1 主空中線	2 副空中線	3 移相器
4 位相変調器	5 電力合成器	6 周波数混合器
7 受信局部発振器	8 前置増幅器	9 主中間周波増幅器
10 復調器	11 センシング信号発振器	
12 位相検波器	13 電力分配器	
14 狹帯域混波器	15 レベル検出器	

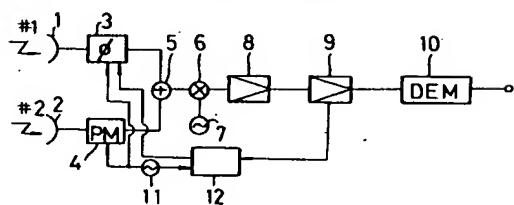
特許出願人

日本電信電話公社

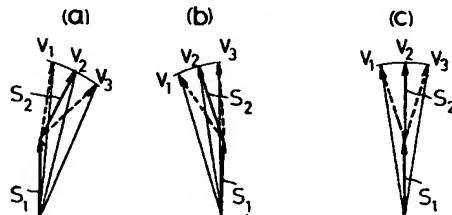
特許出願代理人

弁理士 山本恵一

第1図



第2図



第3図

